

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки «Институт морских биологических исследований  
имени А.О. Ковалевского РАН»**

**PONTUS EUXINUS**  
**ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ** : **IX**



**Тезисы IX Всероссийской  
научно-практической конференции молодых ученых**

**«*Pontus Euxinus* 2015»**

**(с международным участием)  
по проблемам водных экосистем,  
посвященной 100-летию со дня рождения  
д.б.н., проф., чл.-кор. АН УССР  
В. Н. Грезе**

**Севастополь  
2015**

максимальными концентрациями взвеси ( $C_{взв}$ ,  $мг_{сух} л^{-1}$ ) характеризовались воды соляных озёр: Киятское (87.5), Кирлеутское (56.9) и Кызыл-Яр (33.3), а минимальными – прибрежные воды у Карантинной бухты Севастополя (0.6). Максимальными уровнями первичной продукции (ПП,  $мгС м^{-3} сут^{-1}$ ) характеризовались слабосолёное ( $S = 2.4 ‰$ ) озеро Кызыл-Яр (741.9) и морское побережье у Бакальской косы (187.1), а минимальными – гиперсолёное ( $S = 163.0 ‰$ ) озеро Джарылгач (4.6), воды которого имели максимальные (из данной летней съёмки) концентрации фосфатов –  $80.6 мг л^{-1}$ . При этом максимальные концентрации общей ртути имели воды солёных озёр Киятское ( $300.7 нг л^{-1}$ ) и Джарылгач ( $278.4 нг л^{-1}$ ), а минимальные – море у Бакальской косы ( $90.0 нг л^{-1}$ ).

В ходе сезонных исследований указанных акваторий также получен широкий диапазон оценок биотических и абиотических параметров, отражающих функционирование водных экосистем. Например, сравнение летних (2012 г.) и зимних (2013 г.) оценок уровней ПП ( $мгС м^{-3} сут^{-1}$ ) в соляных озёрах Киятское и Кирлеутское свидетельствует об относительно низкой скорости продукционного процесса в оз. Кирлеутское в летний сезон (21.9) по сравнению с оз. Киятское (383.0), однако в зимний период в оз. Кирлеутское отмечен рост ПП в 4 раза (85.8), а в оз. Киятское – снижение в 1.6 раза (236.5), что было явно взаимообусловлено с динамикой изменения концентраций фосфатов и азотсодержащих солей. В целом же, продукционные и гидрохимические характеристики проб воды из представленных акваторий говорят об эвтрофном статусе озёр Киятское и Донузлав (Popovichev et al., 2014).

*Vladimir Popovichev, Oleg Eremin, Natalya rodionova, Tatyana tsarina and Nikolai bobko*, 2014. Primary Production and the Hydrochemical Parameters of the Salt Lakes in the North-Western Part of the Crimea (Russia) // Acta Geologica Sinica (English Edition), 88(supp. 1): 96–97.

**Поповичев В.Н., Егоров В.Н., Бабич И.И., Родионова Н.Ю., Бобко Н.И., Богданова Т.А.**

ФГБУН «Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН», 299011 г. Севастополь, просп. Нахимова, 2  
[popovichev@ukr.net](mailto:popovichev@ukr.net)

# **ПЕРВИЧНО-ПРОДУКЦИОННЫЕ, АЛЬГОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПРИБРЕЖНОЙ МОРСКОЙ АКВАТОРИИ НА РЕПЕРНОЙ СТАНЦИИ ВБЛИЗИ КАРАНТИННОЙ БУХТЫ Г. СЕВАСТОПОЛЯ ЗА ПЕРИОД 2014 – 2015 ГГ.**

Исследования биологической продуктивности морских экосистем в условиях нарастающего антропогенного пресса и эвтрофирования природных водоёмов являются актуальными в современной гидробиологии, стремящиеся к максимальному учёту факторов, влияющих на экологическое равновесие. В этом контексте на реперной станции (44° 36.944' с.ш.; 33° 30.183' в.д.), расположенной вблизи Карантинной бухты г. Севастополя, нами ведётся многолетний посезонный мониторинг экологического состояния поверхностного слоя морской прибрежной акватории посредством анализа его физических, первично-продукционных, альгологических и гидрохимических характеристик.

Уровень первичной продукции (ПП) определяли радиоуглеродным методом «в модификации склянок», в условиях близких *in situ*, когда «светлые» и «тёмные» склянки с внесённым  $^{14}\text{C}$  возвращались в место отбора проб воды на 1-суточную экспозицию, за время которой значения ПП близки к «чистой». Камеральную обработку проб воды и анализ получаемых альгологических и гидрохимических результатов проводили в соответствии с современными методическими рекомендациями.

За рассматриваемый период была зафиксирована динамика изменения биотических параметров проб поверхностной воды (первичной продукции (ПП,  $\text{мгС м}^{-3} \text{сут}^{-1}$ ), концентрации общей взвеси ( $\text{C}_{\text{взв}}$ ,  $\text{мг(сух) л}^{-1}$ ), периода обращения массы взвеси ( $\text{T}_{\text{обр}}$ , сут)) и абиотических (максимальной дневной освещённости у поверхности воды ( $\text{E}_{\text{max}}$ , клк), её температуры ( $\text{T}_{\text{в}}$ , °C) и солёности ( $\text{S}$ , ‰)). Установлено, что значения данных параметров не выходили за пределы диапазонов, определённых нами в предыдущие годы, и которые изменялись в пределах: ПП – от 0.8 до 931.3  $\text{мгС м}^{-3} \text{сут}^{-1}$ ,  $\text{C}_{\text{взв}}$  – от 0.2 до 3.0  $\text{мг(сух) л}^{-1}$ ,  $\text{T}_{\text{обр}}$  – от 2.7 до 1666.7 сут,  $\text{E}_{\text{max}}$  – от 9.5 до 101.0 клк,  $\text{T}_{\text{в}}$  – от 7.0 до 26.0 °C и  $\text{S}$  – от 17.18 до 17.63 ‰. При этом значения концентраций неорганических форм азота и фосфора, отвечающих за минеральное питание фитопланктона, изменялись в диапазонах ( $\text{мкг л}^{-1}$ ): нитриты – от 0.1 до 8.1, нитраты – от 6.6 до 287.4, аммоний – от 1.0 до 424.2 и фосфаты – от 1.1 до 105.1.

Анализ этих данных показал, что максимальные значения ПП в основном приурочены к повышенным значениям  $T_b$  и  $E_{\max}$ , характерных для летнего сезона года и отражающих положительную взаимосвязь физических факторов тепла и света. Напротив, значения  $T_{\text{обр}}$  отрицательно коррелируют со значениями  $T_b$ , отражая их взаимную противофазность во временном распределении. Также наблюдаются слабые корреляции  $T_b$  с концентрациями: нитратов – положительная и фосфатов – отрицательная, и отсутствие какой-либо корреляционной связи  $T_b$  с концентрациями нитритов и аммония. В альгологическом аспекте во всех сезонах года в фитопланктоне преобладали диатомовые водоросли, хотя и с разным их видовым и количественным представительством.

**Поромов А. А.**

ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии", Москва, В.Красносельская, 17, Москва, Россия *aap1309@gmail.com*

## **QSAR МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ПРОГНОЗА РИСКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ**

Модели Quantitative structure activity relationship (QSAR) основаны на регрессионном или факторном анализе включающем “независимую” (X) и “зависимую” (Y) переменные, при этом “независимые” переменные подразделены на категории. В моделях QSAR “независимыми” переменными являются физико-химические свойства или особенности молекулярной структуры химических веществ, “зависимой” переменной может быть биологическая (токсикологическая) активность этих веществ. Результатами QSAR моделирования является вид связи (например, уравнение регрессии) между структурными особенностями молекул и биологической активностью группы химических веществ (химический класс). Далее, полученную модель QSAR используют для предсказаний биологической активности новых химических веществ той же группы, на основе имеющихся данных о их молекулярной структуре (Nantasenamat, 2009, 2010).

Дескрипторы (независимые переменные) - информация о структуре молекулы и физико-химических свойствах и их использование в QSAR моделях описано в ряде работ (Helguera et al., 2008; Karelson et al., 1996; Katritzky and Gordeeva, 1993; Labute,